In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful













UNIVERSITE D'ALGER - FACULTE DE MEDECINE ZIANIA CHATEAUNEUF – DEPARTEMENT DE MEDECINE. PREMIERE ANNEE DE MEDECINE ET DE MEDECINE DENTAIRE. ANNEE UNIVERSITAIRE 2015/2016 MODULE D'EMBRYOLOGIE. Dr BOUDIAF, Dr BOUZERIA, Dr BOUGRINA.

La deuxième semaine du développement embryonnaire

PLAN :

I. Introduction.

II. Les transformations du blastocyste:

- 1. Différenciation du trophoderme (ou trophoblaste).
- 2. Différenciation du bouton embryonnaire (ou M.C.I).
- 3. Mise en place de la cavité amniotique.
- 4. Formation de la membrane de Heuser.
- 5. Apparition du cœlome extra embryonnaire et formation de la V.V.IIaire.

III. La nidation:

- 1. Préparatifs à la nidation:

  a) Activation du blastocyste.

  b) Conditions adéquates de la muqueuse utérine.

- 2. Etapes de la nidation:

  a) Apposition du blastocyste contre l'épithélium utérin.

  b) Accolement stable du blastocyste à l'épithélium utérin.

  c) Echange moléculaire entre le blastocyste et l'épithélium utérin.

- 3. Invasion de l'endomètre par le blastocyste:

  a) Franchissement de l'épithélium utérin.

  b) Progression du blastocyste dans la M.E.C. du chorion de la muqueuse utérine.

  c) Pénétration par le cytotrophoblaste des artérioles spiralées du chorion.

IV. Conclusion.

UNIVERSITE D'ALGER - FACULTE DE MEDECINE ZIANIA CHATEAUNEUF – DEPARTEMENT DE MEDECINE. PREMIERE ANNEE DE MEDECINE ET DE MEDECINE DENTAIRE. ANNEE UNIVERSITAIRE 2015/2016 MODULE D'EMBRYOLOGIE. Dr BOUDIAF, Dr BOUZERIA, Dr BOUGRINA.

I. INTRODUCTION :

A la 2eme semaine du développement embryonnaire, il n y a aucun signe clinique même présomptif de grossesse.

Seul le dosage de béta h.C.G dans le plasma sanguin maternel, 8 à 9 jours après le pic de LH pourrait révéler la grossesse. (Mais n'est pas de pratique courante).

Les événements essentiels marquants la 2eme semaine, bien que indissociables seront séparés dans cet exposé pour des fins didactiques en 02 chapitres:

- **Les transformations du blastocyste.**
- **L'implantation concomitante de l'œuf dans la muqueuse utérine.**

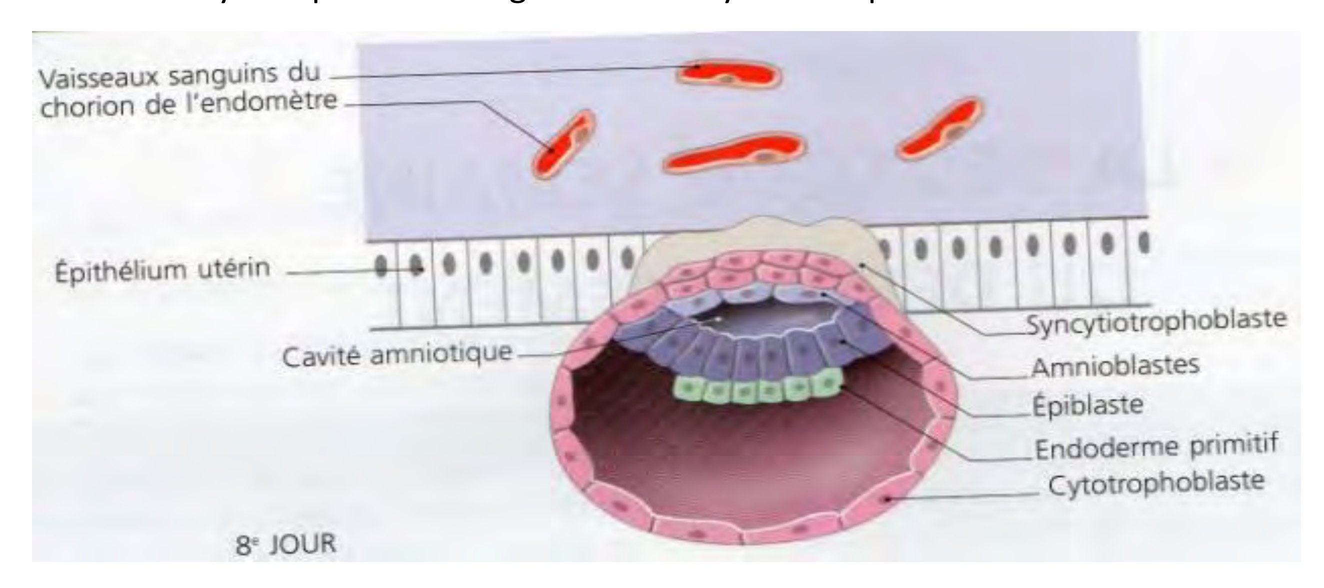
II. LES TRANSFORMATIONS DU BLASTOCYSTE :

Au 8eme jour du développement, le blastocyste partiellement enchâssé dans le stroma de la muqueuse utérine, est le siège des transformations suivantes:

1. Différenciation du trophoderme (ou trophoblaste) en:

- Couche interne de cellules claires mononucléées où sont observées de nombreuses mitoses: CYTOTROPHOBLASTE.
- Couche externe de cellules multinucléées sans limites cellulaires distinctes (syncitium), où les mitoses ne sont jamais observées: SYNCYTIOTROPHOBLASTE.

Alors qu'il se développe considérablement, on considère dans ce cas que les cellules du cytotrophoblaste migrent vers le syncitiotrophoblaste.



2. Différenciation des cellules du bouton embryonnaire (ou masse cellulaire interne) en:

Deux couches cellulaires distinctes disposées chacune au sein d'un disque aplati, l'ensemble est désigné sous le nom de **Disque embryonnaire didermique**:

- Une couche de petites cellules polyédriques: **hypoblaste** (ou Endoderme primitif).
- Une couche de cellules hautes cylindriques: **epiblaste** (ou ectoblaste).

3. Mise en place de la cavité amniotique:

A la même date (càd toujours au 8eme jour du développement), l'épiblaste se creuse d'une petite cavité qui en s'agrandissant donne la cavité amniotique. Les cellules épiblastiques adjacentes au cytotrophoblaste prennent le nom d'amnioblastes.

4. Formation de la membrane de HEUSER, de la vésicule vitelline et du mésoderme extra embryonnaire:

Aux 9-10e jour du développement, le blastocyste poursuit sa nidation.

Le syncitiotrophoblaste se développe considérablement surtout au pôle embryonnaire et apparaissent en son sein des vacuoles qui vont confluer réalisant des espaces lacunaires c'est **: Le stade lacunaire du développement trophoblastique.**

Pendant ce temps au pôle opposé (càd au pôle non embryonnaire) apparaissent des cellules aplaties issues de l'hypoblaste et qui seront à l'origine de la **membrane de HEUSER.** (Laquelle délimite intérieurement le cytotrophoblaste). Cette membrane se continue avec les bords de l'hypoblaste formant avec lui la limite d'une sphère creuse**: la vésicule vitelline primitive** (ou cavité exo coelomique)



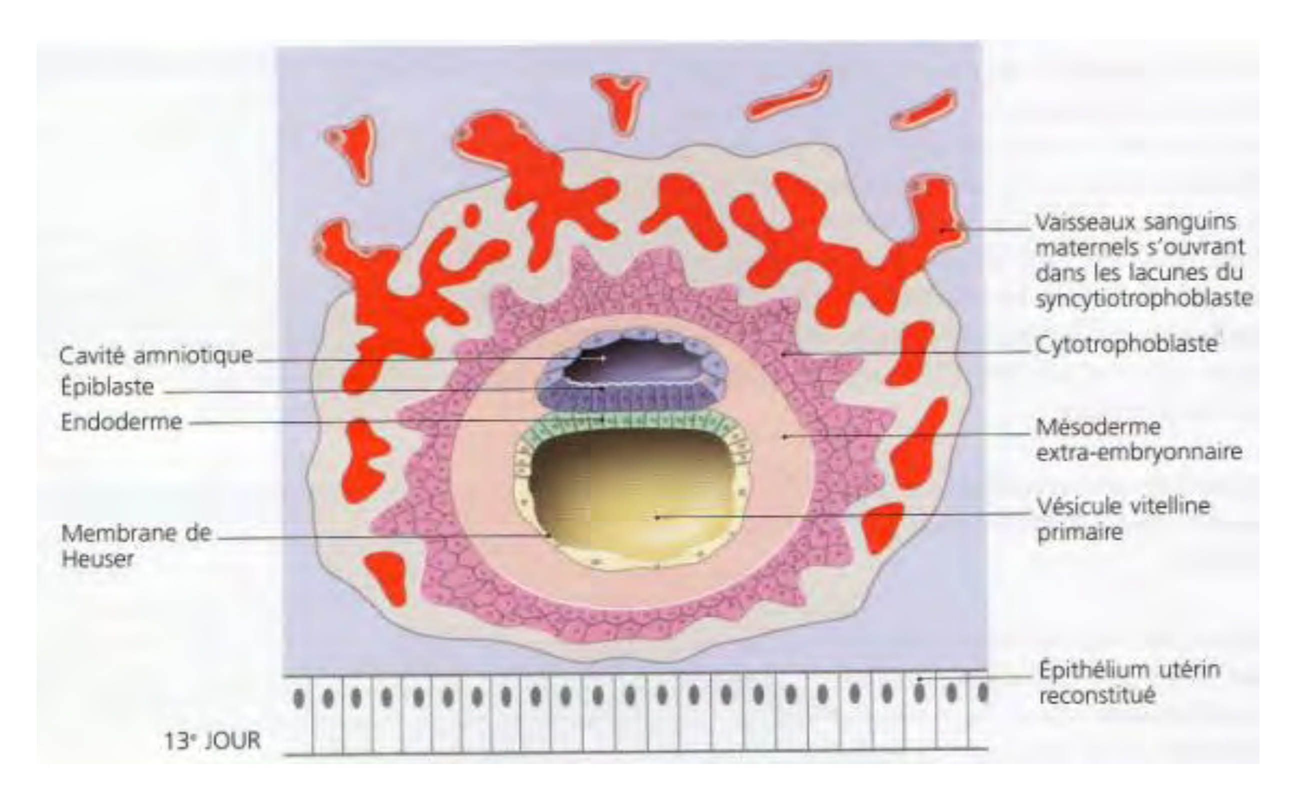
5. Apparition du cœlome extra embryonnaire et formation de la vésicule vitelline secondaire: (10eme au 13eme jour du développement)

Le blastocyste est entièrement enchâssé dans le stroma de la muqueuse utérine.

La cicatrice d'implantation est complètement réparée.

Le syncitium se creuse d'avantage d'espaces lacunaires qui forment un réseau communiquant, en même temps les cellules synciciales pénètrent profondément dans le stroma, érodent les parois endothéliales des capillaires maternels qui deviennent congestifs et dilatés: **c'est les capillaires sinusoïdes**.

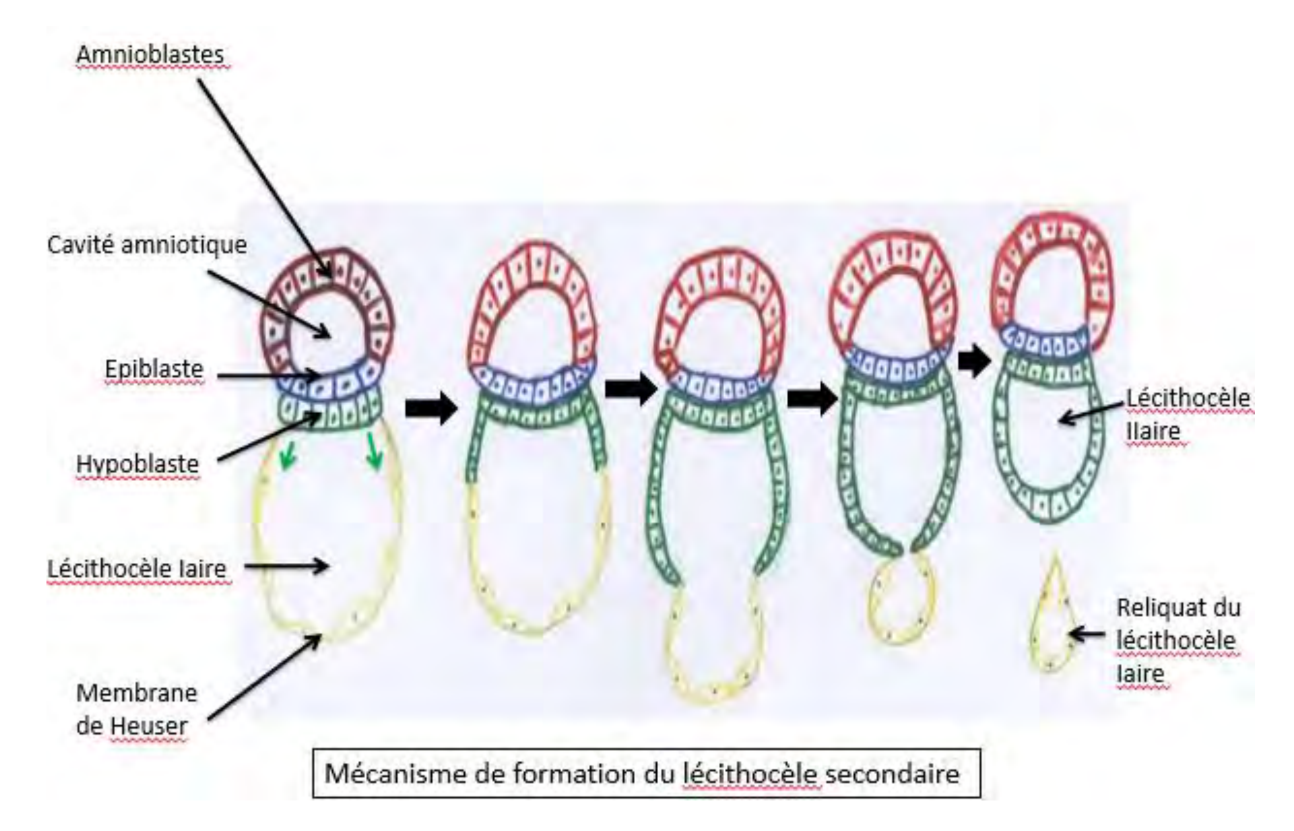
Les espaces lacunaires syncytiotrophoblastiques sont alors en communication avec les capillaires sinusoides et le flux sanguin maternel, cette circulation va aller en s'intensifiant: **C'est la mise en place de la circulation utéro-placentaire.**



La croissance de l'embryon provoque le décollement de la membrane de HEUSER du cytotrophoblaste donnant naissance entre la face interne du cytotrophoblaste et la face externe de la vésicule vitelline primaire, d'un un tissu conjonctif lâche : **C'est le mésenchyme extra embryonnaire (ou mésoderme extra embryonnaire ou mésoblaste). L**equel occupe les espaces situés entre le cytotrophoblaste en dehors, l'amnios et la V.V.Iaire en dedans.

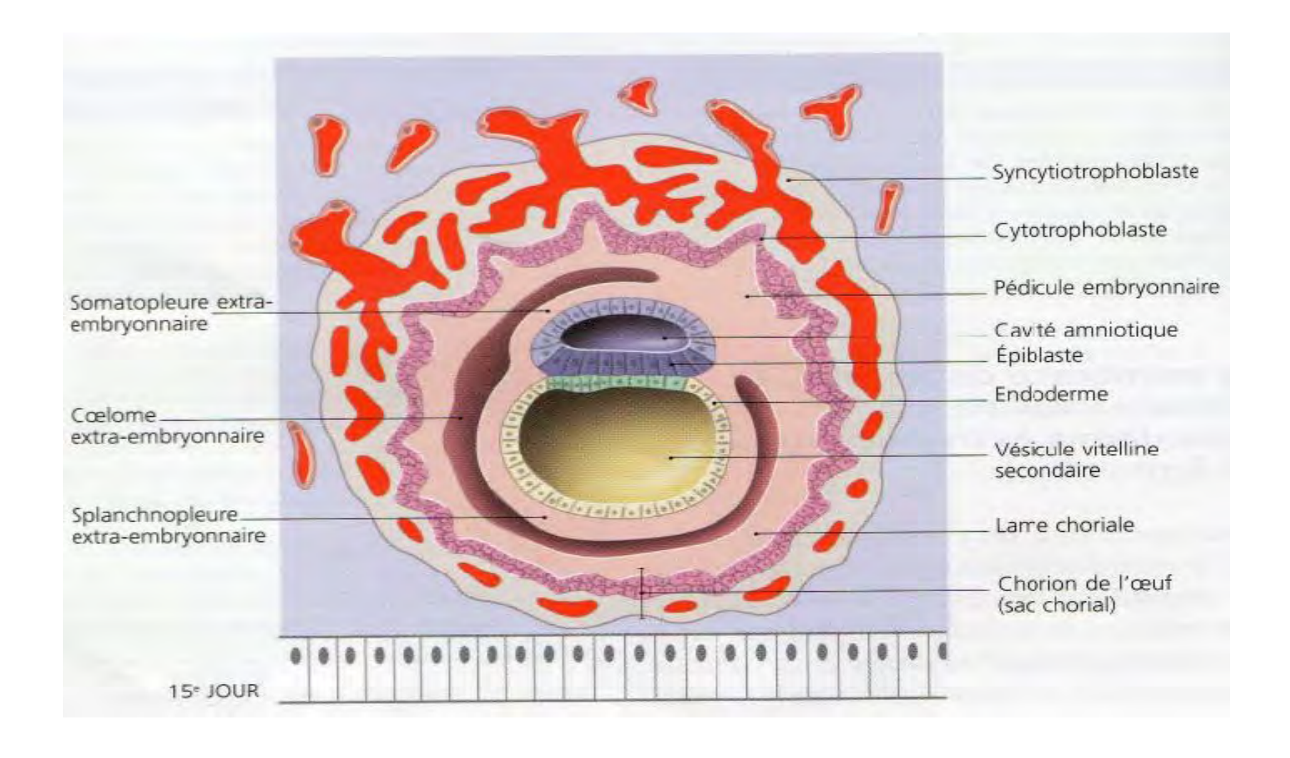
Au 13eme jour du développement, on note :

- Apparition de villosités au niveau du trophoblaste, les cellules du cytotrophoblaste pénètrent dans le syncytrophoblaste donnant naissance aux **villosités trophoblastiques primaires.**
- Une nouvelle poussée cellulaire à partir des faces latérales de l'hypoblaste repousse la membrane de HEUSER, isolant ainsi une nouvelle cavité: **La vésicule vitelline secondaire (ou lecithocele).**
- Au cours de ce processus sont éliminés de nombreux fragments de la cavité cœlomique ce qui explique la formation de kystes exocoelomiques.



Mécanisme de formation du lécithocèle secondaire

Le mésenchyme extra embryonnaire est envahi par de grandes cavités qui par confluence vont donner une nouvelle cavité: **Le cœlome extra embryonnaire.** Lequel va entourer la V.V.II et la cavité amniotique excepté au niveau où le M.E.E va former une connexion entre le disque embryonnaire et le trophoblaste: **Càd le pédicule embryonnaire** *avasculaire* **(futur cordon ombilical *vascularisé*).**



Répartition du mésenchyme extra embryonnaire:

- **Somatopleure extra embryonnaire:** correspondant à la partie du M.E.E tapissant la face externe cavité amniotique.
- **Splanchnopleure extra embryonnaire:** correspondant à la portion du M.E.E tapissant la face externe vésicule vitelline secondaire.
- **Lame choriale:** correspondant à la portion du M.E.E tapissant la face interne du cytotrophoblaste.

Au 15eme jour du développement:

Le disque embryonnaire est représenté par 2 feuillets accolés:

- Le feuillet **épiblastique** formant le plancher de la cavité amniotique.
- Le feuillet **hypoblastique** formant le toit de la vésicule vitelline secondaire (ou lecithocèle).

III. LA NIDATION :

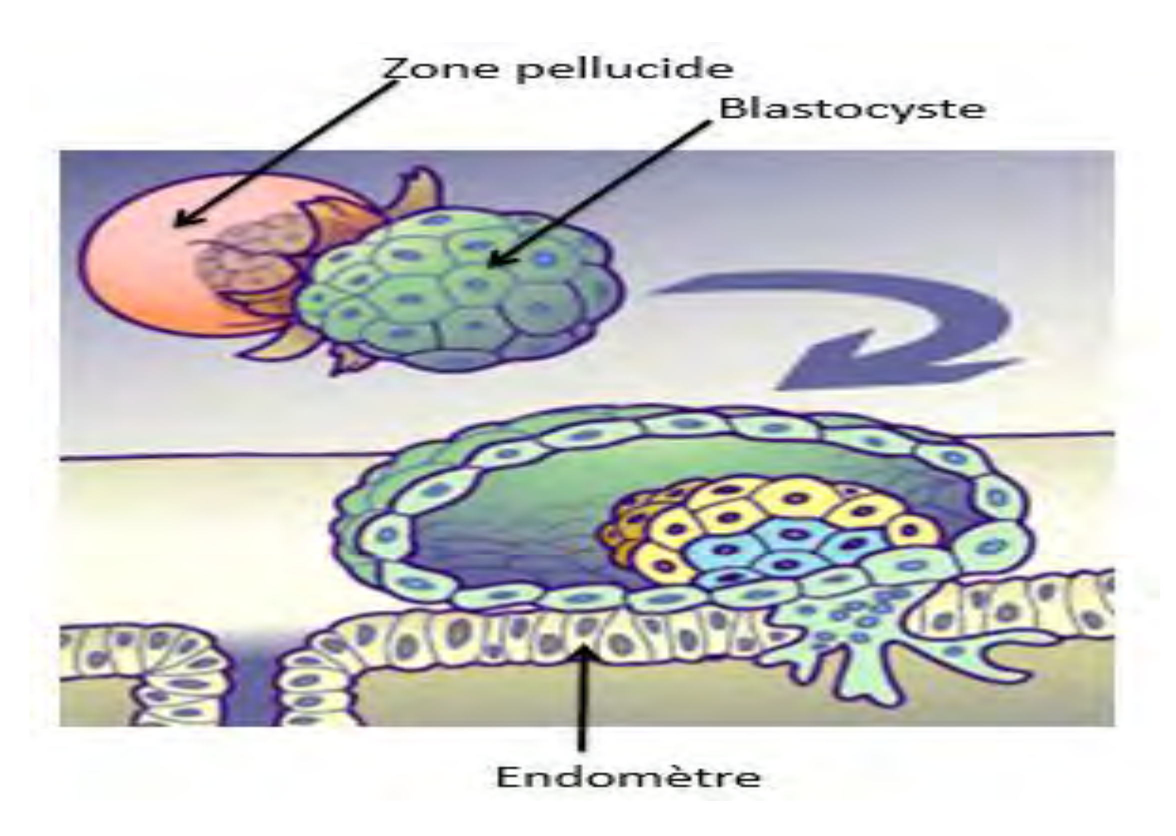
L'implantation (ou nidation) de l'œuf dans l'endomètre est une étape capitale de la grossesse. Pour que cette implantation se réalise convenablement, il faut la conjonction d'un embryon de bonne qualité et d'un endomètre réceptif. La progestérone est une hormone stéroïde indispensable à l'implantation de l'œuf et le maintien de la gestation.

1. Préparatifs de la nidation :

L'œuf et la muqueuse utérine doivent l'un comme l'autre être préparés pour une bonne implantation pour cela les conditions suivantes doivent être réunies:

a/L'activation du blastocyste:

A J5-J6, le blastocyste libre dans la cavité utérine se dégage de sa zone pellucide (éclosion) qui jusque-là empêchait le blastocyste de s'implanter au cours de son trajet dans la trompe.

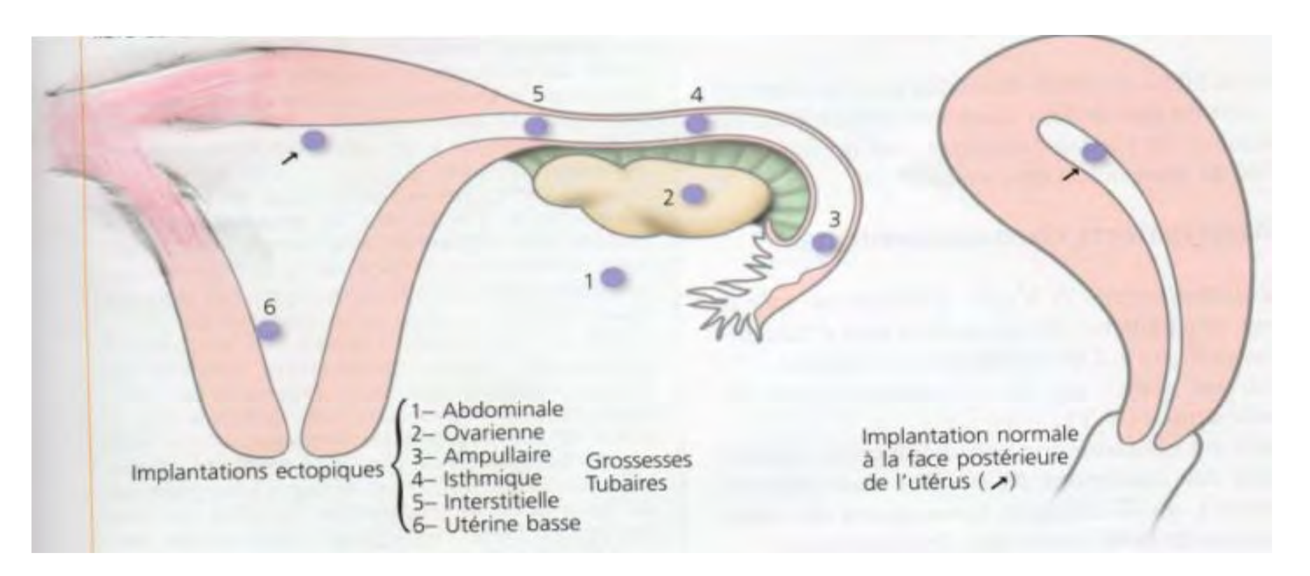


b/Préparatifs de la muqueuse utérine:

L'endomètre chez la femme présente au cours de chaque cycle menstruel une séquence ininterrompue de modifications morphologiques et fonctionnelles permettant de distinguer 03 phases:

- Phase pré ovulatoire.
- Phase post ovulatoire.
- Phase des menstrues.

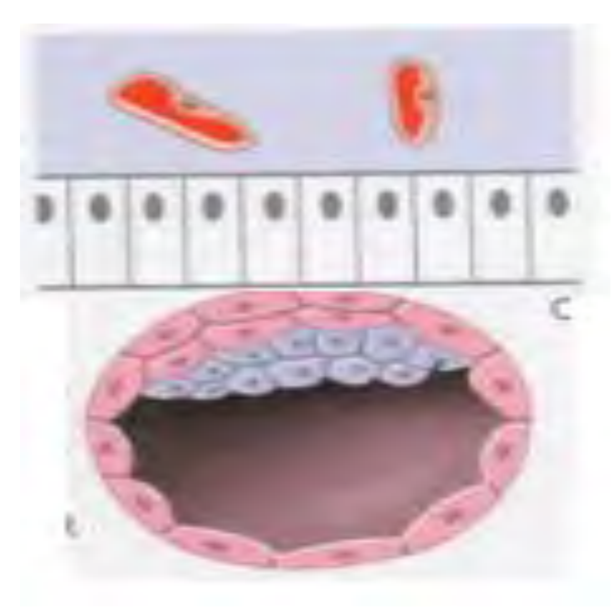
L'endomètre doit donc suivre une préparation adéquate afin d'offrir les conditions optimum pour une nidation parfaite.



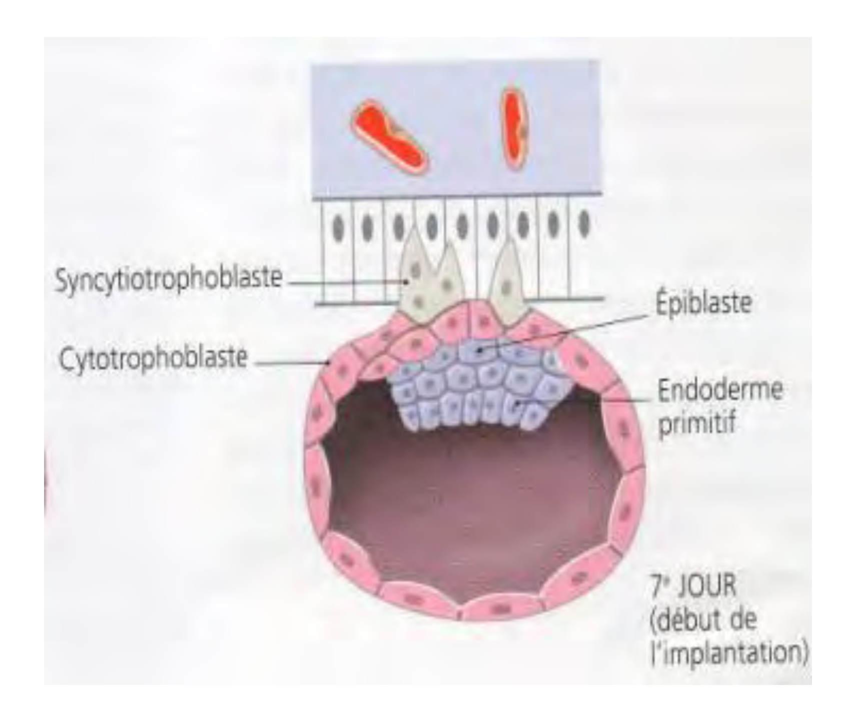
2. Etapes de la nidation :

C'est normalement au niveau de la partie supérieure de la paroi postérieure de l'utérus que va se faire l'implantation de l'œuf fécondé à J6-J7 avec les étapes suivantes:

a/Apposition du blastocyste contre l'épithélium: C'est dans un premier temps un accolement de type instable.



b/Accolement stable du blastocyste à l'épithélium utérin: grâce à des molécules d'adhérence puis à des cadhérines, des intégrines. L'accolement du blastocyste à l'épithélium utérin devient plus fort et plus stable.



c/Un échange (ou dialogue) moléculaire s'installe entre le blastocyste et l'épithélium utérin:

De nombreux facteurs principalement des cytokines parmi lesquelles:

*Des ligands du récepteur à l'EGF (épithélial growth factor)

*Le LIF (leukemia inhibitor factor) et CSF-1 (colony stimulating factor)

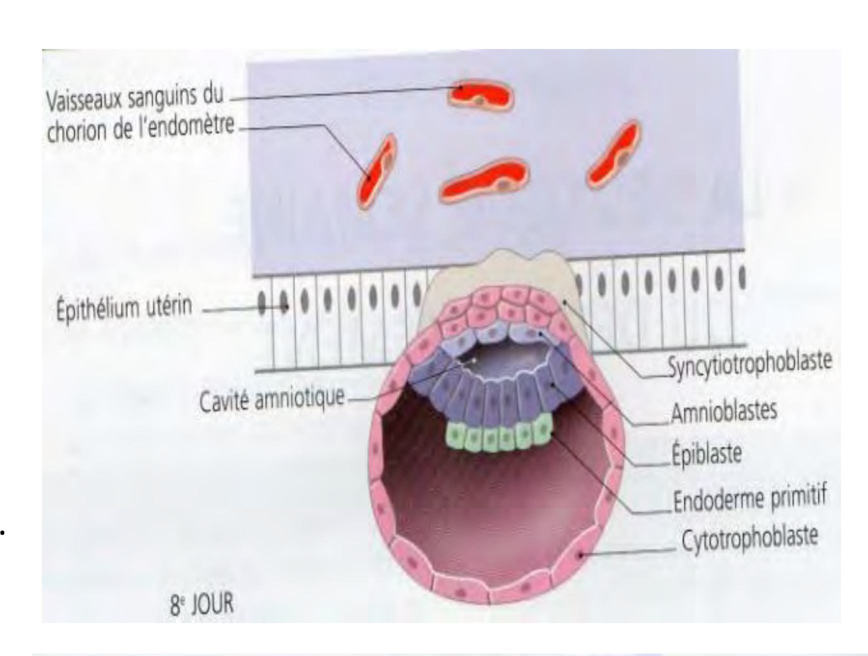
*IL1 (interleukine) alpha et béta.

3. Invasion de l'endomètre par le blastocyste :

Juste après son accolement à l'épithélium utérin et grâce au syncytiotrophoblaste, le blastocyste entame sa pénétration dans la muqueuse utérine. Cette invasion peut être scindée en 03 stades:

a/Franchissement de l'épithélium utérin par le blastocyste:

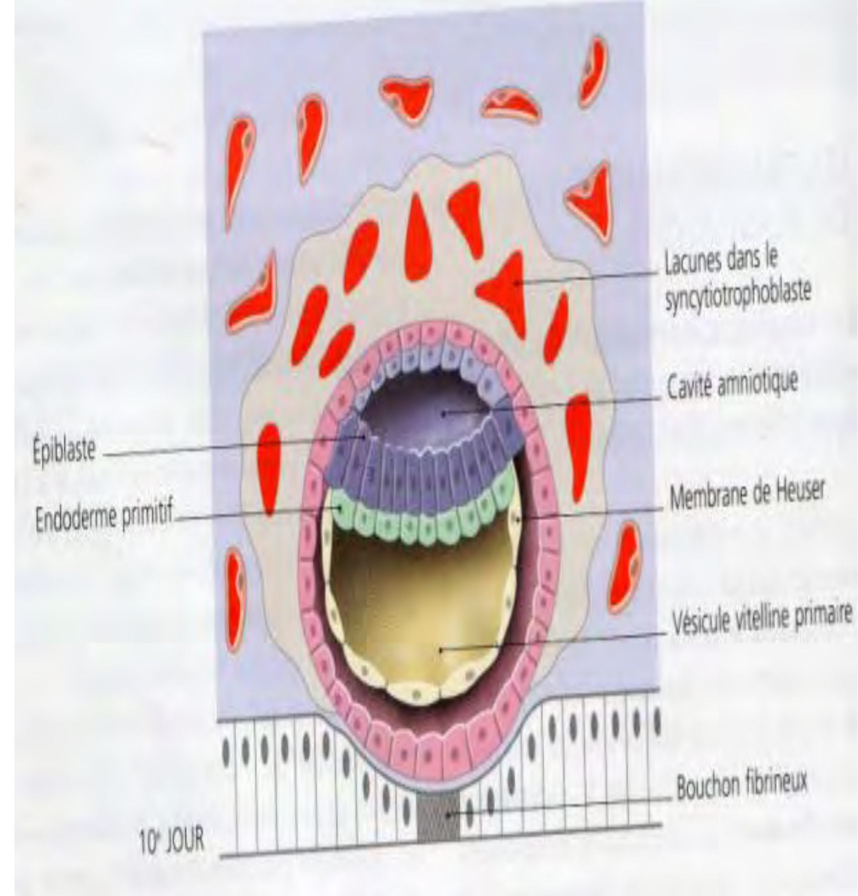
Le syncytiotrophoblaste s'infiltre entre les cellules de la muqueuse utérine provoquant leur mort, d'où la formation d'une brêche permettant le passage du blastocyste dans le chorion de la muqueuse utérine.



b/Progression du blastocyste au sein de la matrice extra cellulaire du chorion de la muqueuse utérine:

Au 10eme jour du développement, le blastocyste est entièrement enchâssé dans le chorion de l'endomètre et la brêche utérine est obturée par un bouchon fibrineux.

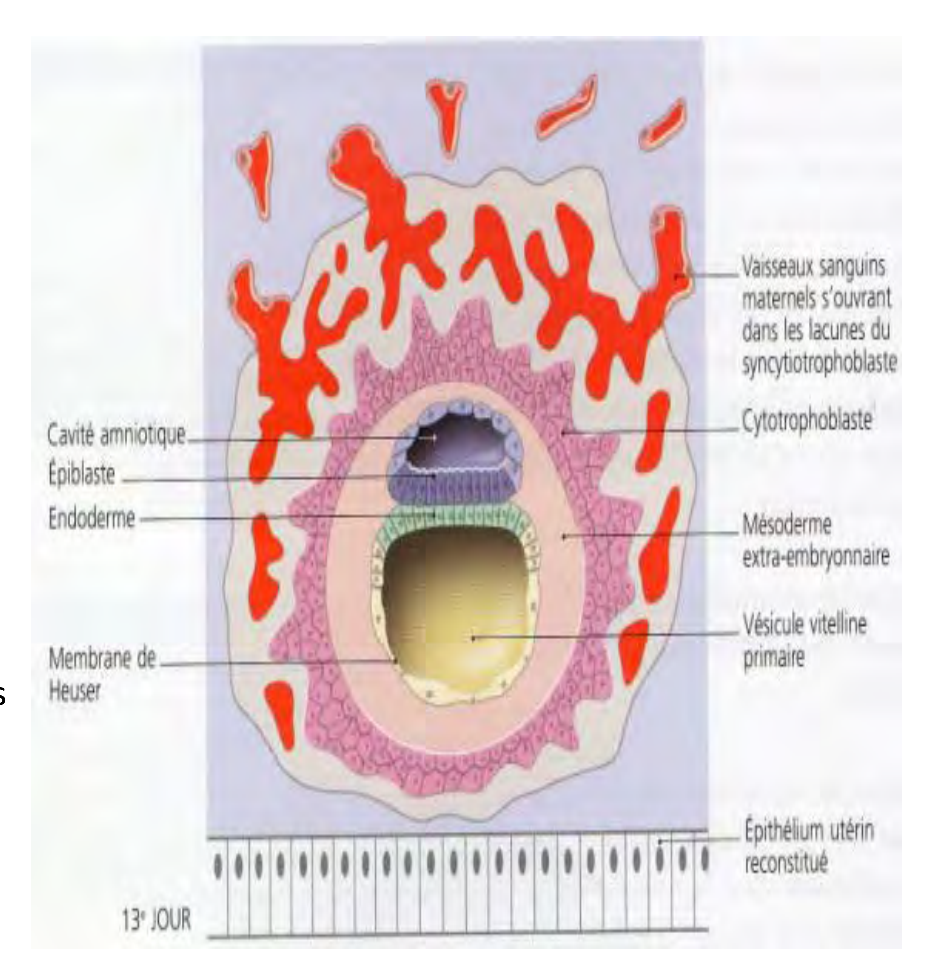
La progression du blastocyste dans le chorion de l'endomètre provoque la réaction déciduale (les cellules de l'endomètre deviennent polyédriques, se chargent de glycogènes et de lipides, les espaces intercellulaires se remplissent de liquide: œdème).



c/Pénétration des artérioles spiralées du chorion de la muqueuse utérine par le cytotropohoblaste:

A J10-J12, la brêche épithéliale provisoirement obturée commence à se réparer par prolifération des cellules épithéliales.

A J13, apparition des villosités primaires, par poussée de cordons de cellules cytotrophoblastiques dans les travées du syncytiotrophoblaste.



IV. CONCLUSION :

A la fin de la 2eme semaine, la nidation achevée, l'œuf ne mesure que 2.5mm de diamètre avec la structure sus-décrite.

- A noter également, l'énorme vulnérabilité de l'œuf à cet âge de la grossesse, pour preuve 75% des grossesses perdues sont dû aux défauts d'implantation.